**Бурнаев Евгений Владимирович Модели, методы и алгоритмы предиктивной аналитики на многообразиях данных**

ОГЛАВЛЕНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

доктор наук Бурнаев Евгений Владимирович

1 данных

1.2.5 Программные средства автоматической генерации предиктивных мо-

52

2. Снижение размерности и моделирование многообразий

2

53

Задачи анализа многообразий данных

2.1.1 Предположения об обрабатываемых данных

2.1.2 Статистический анализ данных со значениями на многообразии

2.1.3 Оценка точности приближения распределений на многообразиях, задаваемых автокодировщиком

2

Перенос опыта в задачах прогнозирования на основе моделей многообразий 66 2.2.1 Перенос опыта в задачах прогнозирования

2.2.2 Структура предиктивной модели для семантической сегментации

2.2.3 Байесовские предиктивные модели

67

68

2.2.5 Результаты вычислительных экспериментов

2.2.4 Перенос опыта на основе априорного распределения на многообразии

2.2.6 Обсуждение результатов

2.3 Восстановления пропусков в данных, описываемых многообразием

2

Постановка задачи восстановления пропусков

76

2.3.2 Восстановление пропусков на основе процедур снижения размерности

2.3.3 Восстановление пропусков на основе многобразия проектирования

76

2.3.4 Приложение: восстановление распределения давления по профилю

2.4.3 Обобщенная задача анализа главных компонент

78

78

79

9

2.4.4 Постановка задачи построения главных компонент с использованием

функции взвешенных ошибок

2.4.5 Итеративный алгоритм подбора весов

2.4.6 Результаты численного моделирования

82

83

84

2

Генеративные сверточные модели многообразий в задачах восстановления пропущенных данных

2.5.1 Построение моделей априорных распределений в предиктивной ана-

I литике

2.5.2 Описание метода восстановления пропущенных данных

2.5.3 Результаты вычислительных экспериментов по моделированию изоб-

ражений

2.5.4 Обсуждение результатов

2.5.5 Дополнителные результаты вычислительных экспериментов

93

2.6 Моделирование многообразий на основе спектрального вложения многооб-

разий Грассмана-Штифеля|

2.6.1 Описание базового алгоритма

2.6.2 Вычислительные эксперименты

2.7 Примеры использования разработанных в диссертации новых моделей и ме-

тодов моделирования многообразий

2

Параметризация геометрических объектов на основе методов снижения размерности для решения задач аэродинамической оптимизации

2.7.2 Генеративные модели для многомасштабного моделирования облаков

точек

2.7.3 Повышение разрешения карт глубины на основе генеративных свер-

точных моделей многообразий

3. Снижение размерности и моделирование многообразий при построении

предиктивных моделей

3.1 Функциональное снижение размерности

129

130

3

Особенности решения задачи снижения размерности в процессе построения предиктивных моделей

3.1.2 Задача функционального снижения размерности

3.1.3 Снижение размерности в задаче оптимизации на основе предиктив-

ных

моделей

3.1.4 Обсуждение результатов

3.2 Построение предиктивных моделей на многообразии на основе спектрально-

го вложения многообразий Грассмана - Штифеля

3.2.1 Задача построения предиктивных моделей на многообразиях данных

3.2.2 Постановка задачи построения предиктивных моделей на многообра-

зиях данных

3.2.3 Стандартные алгоритмы для восстановления многообразий

3.2.4 Построение предиктивных моделей в случае входного вектора со зна-

чениями на многообразии

3.2.5 Модифицированный метод построения предиктивных моделей в слу-

чае входного вектора со значениями на многообразии

3.2.6 Результаты вычислительных экспериментов

3.3 Эфе

3.2.7 Обсуждение результатов

ективное снижение размерности на основе гауссовских процессов

3

3.3.2 Эфф

Предиктивные модели на основе гауссовских процессов

ективное снижение размерности

3.3.3 Результаты вычислительных экспериментов

160

3.4 Снижение размерности на основе выбора наиболее значимых признаков

3.4.1 Анализ чувствительности

3.4.2 Показатели чувствительности (индексы) Соболя

3.4.3 Предиктивная модель на основе полиномиального разложения хаоса

3

3

Оценка индексов Соболя

Асимптотические свойства оценок индексов Соболя

3.4.6 Построение дизайна экспериментов для оценки индексов Соболя

3.4.7 Описание экспериментов

3.4.8 Результаты экспериментов

3.4.9 Обсуждение результатов

3.5 Примеры использования разработанных моделей и методов для получения

низкоразмерного описания в задачах построения предиктивных моделей

175

3.5.1 Эффективное снижение размерности для описания геометрии про-

ф эиля крыла пассажирского самолета в задаче оптимизации его аэро-

динамических характеристик

3.5.2 Генеративное моделирование изображений с сохранением некоторых

функционалов от них

3.5.3 Выделение низкоразмерных переменных из многомерных данных ме-

дицинского сканирования с сохранением некоторых пространствен-

ных зависимостей и построение эффективных предиктивных моделей

3.5.4 Выделения низкоразмерного описания в задаче поиска похожих объ-

ектов

ли на основе гауссовских процессов

4

Иерархическая байесовская регуляризация

4.1.4 Нестационарный гауссовский процесс

4.1.5 Теоретические свойства оценок параметров ковариационной функции

4.1.6 Обсуждение результатов

4

Непараметрическая оценка неопределенности прогноза для предиктивных моделей на основе ядерных методов